

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ **Patentschrift**  
⑯ **DE 197 06 692 C 1**

⑯ Int. Cl. 6:  
**B 60 T 7/06**  
G 05 G 1/14  
B 60 K 23/00  
B 60 K 26/02  
B 60 R 21/09

⑯ Aktenzeichen: 197 06 692.5-21  
⑯ Anmeldetag: 20. 2. 97  
⑯ Offenlegungstag: -  
⑯ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 6. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,  
DE

⑯ Erfinder:

Wolpert, Engelbert, Dipl.-Ing., 70176 Stuttgart, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 195 15 852 A1  
DE 195 01 859 A1

⑯ Pedalanordnung in einem Fußraum eines Kraftfahrzeugs

⑯ Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, ein in einem Fahrzeuginnenraum aufbaufest gelagertes Bremspedal bei einer Frontalaufprallbelastung von einer Bremsfunktionseinheit abzukoppeln.

Erfnungsgemäß weist das wenigstens eine Pedal einen über die Schwenkachse zu einer gegenüberliegenden Seite abragenden Hebefortsatz auf, an dem eine formstabile und in Fahrzeuggängsrichtung ausgerichtete Übertragungsstange kraftübertragend angelenkt ist, die mit einer Fahrzeugfunktionseinheit in Wirkverbindung steht.  
Einsatz bei Personenkraftwagen.

**DE 197 06 692 C 1**

**DE 197 06 692 C 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Pedalanordnung in einem Fußraum eines Kraftfahrzeugs mit wenigstens einem Pedal, das an einem Lagerbock um eine Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert ist, wobei der Lagerbock für das wenigstens eine Pedal an einem im Bereich eines Fahrzeuginnenraumes angeordneten Fahrzeugaufbauelement festgelegt ist.

In der DE 195 01 859 A1 ist eine Pedalanordnung in einem Kraftfahrzeug beschrieben, bei der das Pedal an einem Lagerbock schwenkbar gelagert ist und einen über die Schwenkachse hinausragenden Hebelfortsatz aufweist, an dem eine formstabile und in Fahrzeulgängsrichtung ausgerichtete Übertragungsstange kraftübertragend angelenkt ist, die mit einer Bremsfunktionseinheit in Wirkverbindung steht. Die Übertragungsstange wirkt bei einem Unfall nur bei einer Verschiebung der Bremsfunktionseinheit in Richtung auf den Fußraum auf den Hebelfortsatz bzw. auf das Pedal verschwenkend ein. Sollte die Bremsfunktionseinheit beim Unfall aufgrund ihrer Anordnung im Motorraum nicht kraftbeaufschlagt und verschoben werden, aber dennoch eine Intrusion der Stirnwand stattfinden, so würde das Pedal hierdurch nicht aus dem Aufprallbereich der Beine des Fahrers gezogen werden.

Eine weitere Pedalanordnung ist aus der DB 195 15 852 A1 bekannt. In einem Fußraum eines Fahrzeuginnenraumes eines Kraftfahrzeugs ist eine mit einem Bremspedal verschene Pedalanordnung vorgesehen. Das Bremspedal ist an einem Lagerbock schwenkbeweglich gelagert, der im Fahrzeuginnenraum an einem Fahrzeugaufbauelement festgelegt ist. Das Bremspedal ist mittels einer in Fahrzeulgängsrichtung nach vorne abragenden Druckstange mit einer Bremsfunktionseinheit verbunden, die einen Bremszylinder und einen Bremskraftverstärker aufweist. Die Druckstange ragt durch eine frontseitige Stirnwand des Fahrzeugaufbaus hindurch. Der Bremskraftverstärker ist auf einer dem Fahrzeuginnenraum abgewandten Seite der Stirnwand an dieser festgelegt. Um bei einem Unfall, der Stirwandintrusionen zur Folge hat, Fußverletzungen durch das Bremspedal im Fußraum zu vermeiden, ist die Druckstange eine Sollbruchstelle zugeordnet, die eine Trennung des Bremspedales von der Bremsfunktionseinheit, d. h. eine Abkopplung des Bremspedales ermöglicht. Dadurch kann das Bremspedal kraftlos zur Stirnwand hin verschwenkt werden, so daß es nicht in den Fußraum hineinragt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Pedalanordnung derart zu verbessern, daß die Gefahr der Verletzung des Fahrers im Fußraum weiter reduziert werden kann.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Das wenigstens eine Pedal weist einen über die Schwenkachse hinaus zu einer gegenüberliegenden Seite abragenden Hebelfortsatz auf, an dem eine formstabile und in Fahrzeulgängsrichtung ausgerichtete Übertragungsstange kraftübertragend angelenkt ist, die mit einer Fahrzeugfunktionseinheit, insbesondere einer Bremsfunktionseinheit in Wirkverbindung steht. Der Begriff, daß die Übertragungsstange mit einer Bremsfunktionseinheit in Wirkverbindung steht, umfaßt sowohl direkte Verbindungen als auch indirekte Verbindungen mittels weiterer Übertragungsglieder zu der Fahrzeugfunktionseinheit. Die Fahrzeugfunktionseinheit in Form der Bremsfunktionseinheit weist insbesondere einen Bremszylinder und einen Bremskraftverstärker auf. Von dem Begriff der Fahrzeugfunktionseinheit und insbesondere der Bremsfunktionseinheit werden jedoch auch Bremszylinder ohne zusätzliche Bremskraftverstärker oder auch andere Fahrzeugfunktionselemente wie Kupplung oder Vergaser

verstanden. Die erfindungsgemäße Anlenkung des Pedales gewährleistet, daß starke Frontalaufprallbelastungen, die zu Stirwandintrusionen führen, eine Verschwenkung des Pedales zur Stirnwand hin und damit vom Fußraum weg nach vorne bewirken, indem die Übertragungsstange in Fahrzeulgängsrichtung nach hinten – und damit in den Fahrzeuginnenraum hinein – bewegt wird, wodurch mittels des Hebelfortsatzes eine umgekehrte Bewegung auf das Pedal erzielt wird.

- 10 In Ausgestaltung der Erfindung ist als Fahrzeugaufbauelement ein im Bereich eines Cockpits verlaufender Querträger vorgesehen. Dieser ohnehin oberhalb des Fußraumes im Fahrzeuginnenraum verlaufende Cockpitquerträger ist für die Anbindung des Lagerbockes und damit der Schwenklagerung des Pedales besonders geeignet, da er so weit in den Fahrzeuginnenraum verlagert ist, daß er üblicherweise bei starken Frontalaufprallbelastungen nicht verschoben wird, sondern seine Position relativ zum Fahrzeuginnenraum bewahrt.
- 15 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Übertragungsstange an einem Hebelarm einer doppelarmigen Hebelwippe angelenkt, die an einer Stirnwand des Fahrzeugaufbaus schwenkbeweglich gelagert ist, wobei ein gegenüberliegender Hebelarm der Hebelwippe an einer Druckstange der Bremsfunktionseinheit angelenkt ist, die in Fahrzeulgängsrichtung parallel zur Übertragungsstange in Richtung zur Stirnwand verläuft. Diese Ausgestaltung ist vorteilhaft für den Fall, daß die Bremsfunktionseinheit sich etwa auf gleicher Höhe wie das Bremspedal befindet. Die Hebelwippe gleicht somit die Positionierung der Übertragungsstange relativ zur Bremsfunktionseinheit und damit relativ zu der Druckstange aus.
- 20 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Hebelwippe durch einen Lagerbock schwenkbeweglich gelagert, der an der Stirnwand festgelegt ist, und der Lagerbock und die Druckstange sind derart dimensioniert, daß die Hebelwippe parallel zur Stirnwand ausgerichtet ist. Bei einer Intrusion der Stirnwand aufgrund einer Frontalaufprallbelastung erfolgt somit zumindest im wesentlichen eine Parallelverlagerung der Hebelwippe in Richtung des Fahrzeuginnenraumes, wodurch gleichzeitig die gewünschte Verschwenkung des Pedales nach vorne zur Stirnwand hin erreicht wird.
- 25 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind der Lagerbock für die Hebelwippe und die Druckstange derart gestaltet, daß sie sich bei einer Frontalaufprallbelastung wie starre Bauteile verhalten. Dadurch wird gewährleistet, daß die Übertragungsstange bei einer Frontalaufprallbelastung unabhängig von der Stellung der Hebelwippe in den Fahrzeuginnenraum hinein bewegt wird, wodurch das Pedal die gewünschte Schwenkbewegung zur Stirnwand hin nach vorne durchführt.
- 30 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung, das anhand der Zeichnungen dargestellt ist.

- 35 Fig. 1 zeigt schematisch einen Personenkraftwagen mit einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pedalanordnung in einem Frontbereich eines Fahrzeuginnenraumes, und
- 40 Fig. 2 die Pedalanordnung nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung.
- 45 Ein Personenkraftwagen 1 nach Fig. 1 weist einen Frontbereich 2 auf, der einen Motorraum 3 umschließt. Der Motorraum 3 ist auf seiner – in Fahrzeulgängsrichtung gesehen – Rückseite durch eine Stirnwand 4 von einem Fahrzeuginnenraum 5 getrennt. Die Stirnwand 4 ist Teil einer Karosserietragstruktur und damit Teil eines Fahrzeugaufbaus. Im
- 50
- 55
- 60
- 65

Fahrzeuginnenraum 5 ist in nicht dargestellter Weise an die Stirnwand 4 anschließend und unterhalb einer Windschutzscheibe 6 ein Cockpit angeordnet. Das Cockpit wird durch einen Cockpitquerträger 7 getragen, der sich durch den gesamten Fahrzeuginnenraum 5 erstreckt, im Lenkungsbereich an einem unterhalb der Windschutzscheibe verlaufenden Windschutzquerträger und seitlich an A-Säulen der Karosserietragstruktur angebunden ist. Auch der Cockpitquerträger 7 ist Teil der Karosserietragstruktur und damit Teil des Fahrzeugaufbaus.

Unterhalb des Cockpits ist im Fahrzeuginnenraum 5 auf einer Fahrerseite an die Stirnwand 4 anschließend ein Fußraum gebildet, in dem eine Pedalanordnung 8 vorgesehen ist. Die Pedalanordnung weist neben einem nicht dargestellten Gaspedal und gegebenenfalls einem ebenfalls nicht dargestellten Kupplungspedal ein Bremspedal 8 auf, das um eine Schwenkachse 13 (Fig. 2) an einem Lagerbock 11 schwenkbeweglich gelagert ist. Der Lagerbock 11 ist an einer Unterseite des Cockpitquerträgers 7 durch Verschweißung oder durch lösbare Befestigungsmittel festgelegt. Das Bremspedal 8 ragt von der Schwenkachse 13 aus und damit auch vom Lagerbock 11 aus nach unten ab. Das Bremspedal 8 weist zudem einen einstückig angeformten, sich zur gegenüberliegenden Seite von der Schwenkachse 13 aus nach oben erstreckenden Hebelfortsatz 20 auf, an dessen freien Ende ein Anlenkpunkt für eine Übertragungsstange 14 vorgesehen ist. Dem Hebelfortsatz 20 ist ein Anschlag 21 zugeordnet, der am Lagerbock 11 festgelegt ist und eine Verschwenkung des Hebelfortsatzes 20 in Fahrzeulgängsrichtung zur Stirnwand 4 hin verhindert. Die Übertragungsstange 14 ragt von dem Hebelfortsatz 20 aus in Fahrzeulgängsrichtung nach vorne in Richtung zur Stirnwand 4 ab und ist mit ihrem gegenüberliegenden Stirnende an einem Hebelarm 15 einer doppelarmigen Hebelwippe 15, 16 angelehnt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ragt der nach oben fortgesetzte Hebelfortsatz 20 des Bremspedals 8 in seiner Funktionsposition etwa vertikal nach oben ab und die Übertragungsstange 14 ist etwa horizontal nach vorne ausgerichtet. Der Hebelarm 15 der Hebelwippe 15, 16 ragt von seinem stirnseitigen Anlenkpunkt, an dem die Übertragungsstange 14 angelenkt ist, etwa vertikal nach unten ab. Die Hebelwippe 15, 16 ist um eine zu der Schwenkachse 13 des Bremspedals 8 parallele Schwenkachse 19 an einem Lagerbock 12 schwenkbeweglich gelagert. Ein unterer Hebelarm 16 der Hebelwippe 15, 16 ragt in geradliniger Verlängerung des oberen Hebelarmes 15 von der Schwenkachse 19 aus etwa vertikal nach unten ab und weist die gleiche Länge auf wie der Hebelarm 15. An seinem unteren Stirnende weist der Hebelarm 16 einen Anlenkpunkt auf, dessen Abstand zur Schwenkachse 19 dem Anlenkpunkt des oberen Hebelarmes 15 zur Schwenkachse 19 entspricht. An diesem Anlenkpunkt des unteren Hebelarmes 16 ist eine Druckstange 17 angelenkt, die horizontal zur Stirnwand 4 in Fahrzeulgängsrichtung nach vorne abragt. Die Druckstange 17 ragt durch die Stirnwand 4 hindurch in einen Bremskraftverstärker 10 hinein, der auf der dem Motorraum 3 zugewandten Seite der Stirnwand 4 an dieser festgelegt ist. Der Durchtritt der Druckstange 17 durch die Stirnwand 4 ist mit einem Balg 18 versehen. An den Bremskraftverstärker 10 ist in an sich bekannter Weise ein Bremszylinder 9 ange schlossen.

Die Hebelwippe 15, 16 ist mittels eines Lagerbockes 12 um ihre Schwenkachse 19 schwenkbeweglich gelagert, der an der Stirnwand 4 festgelegt ist. Der Lagerbock 12 ragt von der Stirnwand 4 etwa horizontal in den Fahrzeuginnenraum 5 hinein.

Für die normale Bremsfunktion wirkt das Bremspedal 8 über die durch den Hebelfortsatz 20, die Übertragungs

stange 14, die Hebelwippe 15, 16 und die Druckstange 17 gebildete Hebelkette auf die Bremsfunktionseinheit in Form des Bremskraftverstärkers 10 und des Bremszylinders 9. Falls nun der Personenkraftwagen 1 einen Frontalaufprall 5 erfährt und aufgrund der Frontalaufprallbelastung die Bremsfunktionseinheit einschließlich der Stirnwand 4 in den Fahrzeuginnenraum 5 hinein verschoben wird, wird zwangsläufig die Hebelwippe 15, 16 gemäß der gestrichelten Darstellung parallel in den Fahrzeuginnenraum 5 hinein verlagert. Dadurch ergibt sich auch eine axiale Verlagerung der Übertragungsstange 14 (gestrichelte Darstellung), die zu einer Schwenkbewegung des Bremspedals 8 führt, da der Cockpitquerträger 7 selbst seine Positionierung im Fahrzeuginnenraum 5 zumindest im wesentlichen beibehält. Der Cockpitquerträger 7 ist somit von den Intrusionsbewegungen der Stirnwand 4 abgekoppelt, so daß er mittels des Lagerbockes 11 eine stationäre Schwenkstelle für das Bremspedal 8 bildet. Durch die Verschwenkung des Bremspedals 8 gemäß der gestrichelten Darstellung wird das Bremspedal 8 mit seinem unteren Ende zur Stirnwand 4 hin verschwenkt, wodurch der Freiraum im Fußraum des Fahrzeuginnenraumes 5 vergrößert wird. Dadurch werden Fußverletzungen eines Fahrers reduziert.

#### Patentansprüche

1. Pedalanordnung in einem Fußraum eines Kraftfahrzeugs mit wenigstens einem Pedal, das an einem Lagerbock um eine Schwenkachse schwenkbeweglich gelagert ist, wobei der Lagerbock für das wenigstens eine Pedal an einem im Bereich eines Fahrzeuginnenraumes angeordneten Fahrzeugaufbauelement festgelegt ist, und das wenigstens eine Pedal einen über die Schwenkachse hinaus zu einer gegenüberliegenden Seite abragenden Hebelfortsatz aufweist, an dem eine formstabile und in Fahrzeulgängsrichtung ausgerichtete Übertragungsstange kraftübertragend angelenkt ist, die mit einer Fahrzeufunktionseinheit, insbesondere einer Bremsfunktionseinheit, in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungsstange (14) mit dem anderen freien Ende an einem Hebelarm (15) einer doppelarmigen Hebelwippe (15, 16) angelenkt ist, die an einer Stirnwand (4) des Fahrzeugaufbaus schwenkbeweglich gelagert ist, wobei ein gegenüberliegender Hebelarm (16) der Hebelwippe (15, 16) an einer Druckstange (17) der Fahrzeufunktionseinheit (9, 10) angelenkt ist, die in Fahrzeulgängsrichtung zumindest nahezu parallel zur Übertragungsstange (14) in Richtung zur Stirnwand (4) verläuft.
2. Pedalanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Fahrzeugaufbauelement ein im Bereich eines Cockpits verlaufender Querträger (7) vorgesehen ist.
3. Pedalanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebelwippe (15, 16) durch einen Lagerbock (12) schwenkbeweglich an der Stirnwand (4) gelagert ist, und daß der Lagerbock (12) und die Druckstange (17) derart dimensioniert sind, daß zumindest der der Druckstange (17) zugeordnete Hebelarm (16) der Hebelwippe (15, 16) parallel zur Stirnwand (4) ausgerichtet ist.
4. Pedalanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbock (12) für die Hebelwippe (15, 16) und die Druckstange (17) derart gestaltet sind, daß sie sich bei einer Frontalaufprall-

belastung wie starre Bauteile verhalten.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

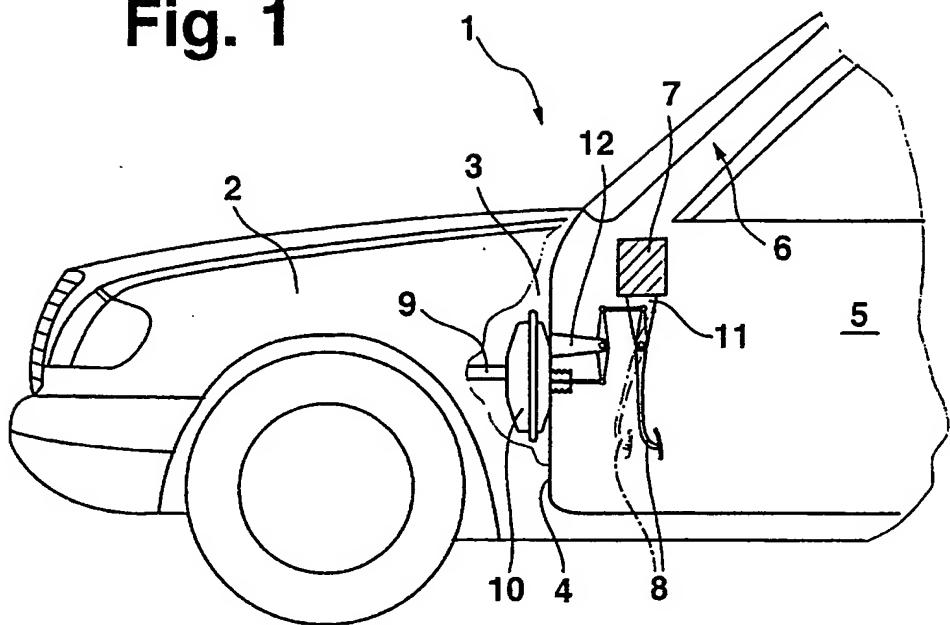
50

55

60

65

**- Leerseite -**

**Fig. 1****Fig. 2**